

## Peti fermentasi biji kakao – Syarat mutu dan metode uji



© BSN 2011

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Gd. Mangala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi .....	1
3 Klasifikasi dan spesifikasi .....	2
5 Pengambilan contoh .....	5
6 Metode uji .....	5
7 Syarat lulus uji .....	7
8 Penandaan .....	7
Lampiran A (informatif) Format laporan hasil uji ( <i>test report</i> ) .....	8
Lampiran B (informatif) Lembar data pengujian .....	10
Bibliografi .....	12
Gambar 1 - Contoh konstruksi peti fermentasi biji kakao .....	4
Gambar 2 - Contoh diameter lubang dan jarak antar lubang di dinding dan alas peti fermentasi.....	4
Tabel 1 - Spesifikasi teknis peti fermentasi biji kakao .....	3
Tabel 2 - Syarat mutu konstruksi peti fermentasi biji kakao .....	5
Tabel 3 - Persyaratan unjuk kerja peti fermentasi biji kakao .....	5
Tabel 4 - Peralatan yang digunakan untuk pengujian peti fermentasi.....	6
Tabel A.1 - Keterangan hasil uji.....	8
Tabel B.1 - Persyaratan sifat tampak .....	10
Tabel B.2 - Dimensi peti fermentasi.....	10
Tabel B.3 - Kondisi bahan uji.....	11



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Peti fermentasi biji kakao - Syarat mutu dan metode uji ini disusun dengan tujuan untuk:

1. Melindungi konsumen dan petani produsen dari kerugian akibat kondisi peti fermentasi biji kakao yang tidak memenuhi persyaratan.
2. Mendorong produsen untuk meningkatkan kualitas produknya sesuai dengan persyaratan standar mutu yang telah ditentukan.
3. Menunjang efektivitas pemanfaatan peti fermentasi biji kakao di Indonesia yang sesuai dengan persyaratan mutu yang telah ditentukan.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis (PT) 65-04: Sarana dan Prasarana Pertanian dan telah dibahas dalam rapat teknis dan terakhir disepakati dalam rapat konsensus di Jakarta pada tanggal 9 Agustus 2010 yang dihadiri oleh PT 65-04: Sarana dan Prasarana Pertanian dan instansi terkait lainnya.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 13 Maret 2011 sampai 12 Mei 2011 dengan hasil akhir RASNI.





## Peti fermentasi biji kakao - Syarat mutu dan metode uji

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan klasifikasi, spesifikasi, syarat mutu dan metode uji peti fermentasi biji kakao.

### 2 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan standar ini, istilah dan definisi berikut ini digunakan:

#### 2.1

##### **benda-benda asing**

benda-benda lain yang bukan berasal dari biji kakao

#### 2.2

##### **biji berbau asing**

biji yang berbau asing lainnya yang ditentukan metode uji

#### 2.3

##### **biji fermentasi**

biji yang memperlihatkan  $\frac{3}{4}$  atau lebih permukaan irisan keping biji berwarna coklat, berongga dan beraroma khas kakao

#### 2.4

##### **biji kakao**

biji tanaman kakao (*Theobroma cacao* L) yang berasal dari biji kakao mulia atau biji kakao lindak yang telah melalui proses pemeraman, dicuci atau tanpa dicuci, dikeringkan dan dibersihkan

#### 2.5

##### **biji kakao lindak**

biji kakao yang berasal dari tanaman kakao jenis *Forastero*

#### 2.6

##### **biji kakao mulia**

biji kakao yang berasal dari tanaman kakao jenis *Criolo* dan *Trinitario* serta hasil persilangannya

#### 2.7

##### **biji tidak terfermentasi (biji *slaty*)**

biji kakao lindak yang memperlihatkan separuh atau lebih permukaan irisan keping biji berwarna ungu, keabu-abuan seperti sabak atau biru keabu-abuan bertekstur padat serta pejal, dan pada biji kakao mulia permukaannya berwarna putih kotor

#### 2.8

##### **kapasitas muat**

kemampuan peti fermentasi menampung biji kakao basah yang akan difermentasi selama waktu operasional



**2.9**

**keping biji**

biji kakao tanpa kulit

**2.10**

**lebar peti fermentasi**

jarak antara dua bidang vertikal yang paralel dimana kedua bidang tersebut menyentuh bagian terluar dari sisi terpendek peti fermentasi

**2.11**

**panjang peti fermentasi**

jarak antara dua bidang vertikal yang paralel dimana kedua bidang tersebut menyentuh bagian terluar dari sisi terpanjang peti fermentasi

**2.12**

**peti fermentasi biji kakao**

peti yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses fermentasi biji kakao yang terdiri atas peti dangkal (*shallow boxes*) dan peti dalam (*deep boxes*)

**2.13**

**plasenta**

bagian dari buah kakao tempat melekatnya biji

**2.14**

**susut hasil**

perbandingan antara bobot biji kakao yang hilang selama dan akibat proses fermentasi terhadap bobot biji kakao awal yang akan difermentasi

**2.15**

**tinggi peti fermentasi**

jarak antara dua bidang horisontal yang menyentuh bagian terendah dan tertinggi dari peti fermentasi

**3 Klasifikasi dan spesifikasi**

**3.1 Klasifikasi**

Peti fermentasi berdasarkan ketebalan tumpukan bijinya diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Peti dangkal : tebal tumpukan biji minimum 400 mm.
- b. Peti dalam : tebal tumpukan biji minimum 1 000 mm.

Peti fermentasi model peti dangkal berdasarkan kapasitas muatnya diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Kelas A : kapasitas muat dari 40 kg sampai dengan 45 kg
- b. Kelas B : kapasitas muat lebih besar dari 45 kg sampai dengan 250 kg
- c. Kelas C : kapasitas muat lebih besar dari 250 kg sampai dengan 650 kg

Peti fermentasi model peti dalam : kapasitas muat 1 000 kg sampai dengan 1 025 kg



### 3.2 Spesifikasi

Spesifikasi teknis peti fermentasi biji kakao ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1 - Spesifikasi teknis peti fermentasi biji kakao**

Uraian	Satuan	Peti dangkal			Peti dalam
		Kelas A	Kelas B	Kelas C	
Dimensi peti					
- panjang	mm	400 – 450	451 – 1 500	1 501 – 1 750	1 000 – 1 250
- lebar	mm	400 – 450	451 – 900	901 – 1 250	1 000 – 1 250
- tinggi	mm	500 – 550	500 – 550	500 – 550	1 000 – 1 200
Tebal papan minimum	mm	20			20
Diameter lubang	mm	10 -15			10 – 15
Jarak antar lubang	mm	100 -150			100 – 150

## 4 Syarat mutu

### 4.1 Persyaratan sifat tampak

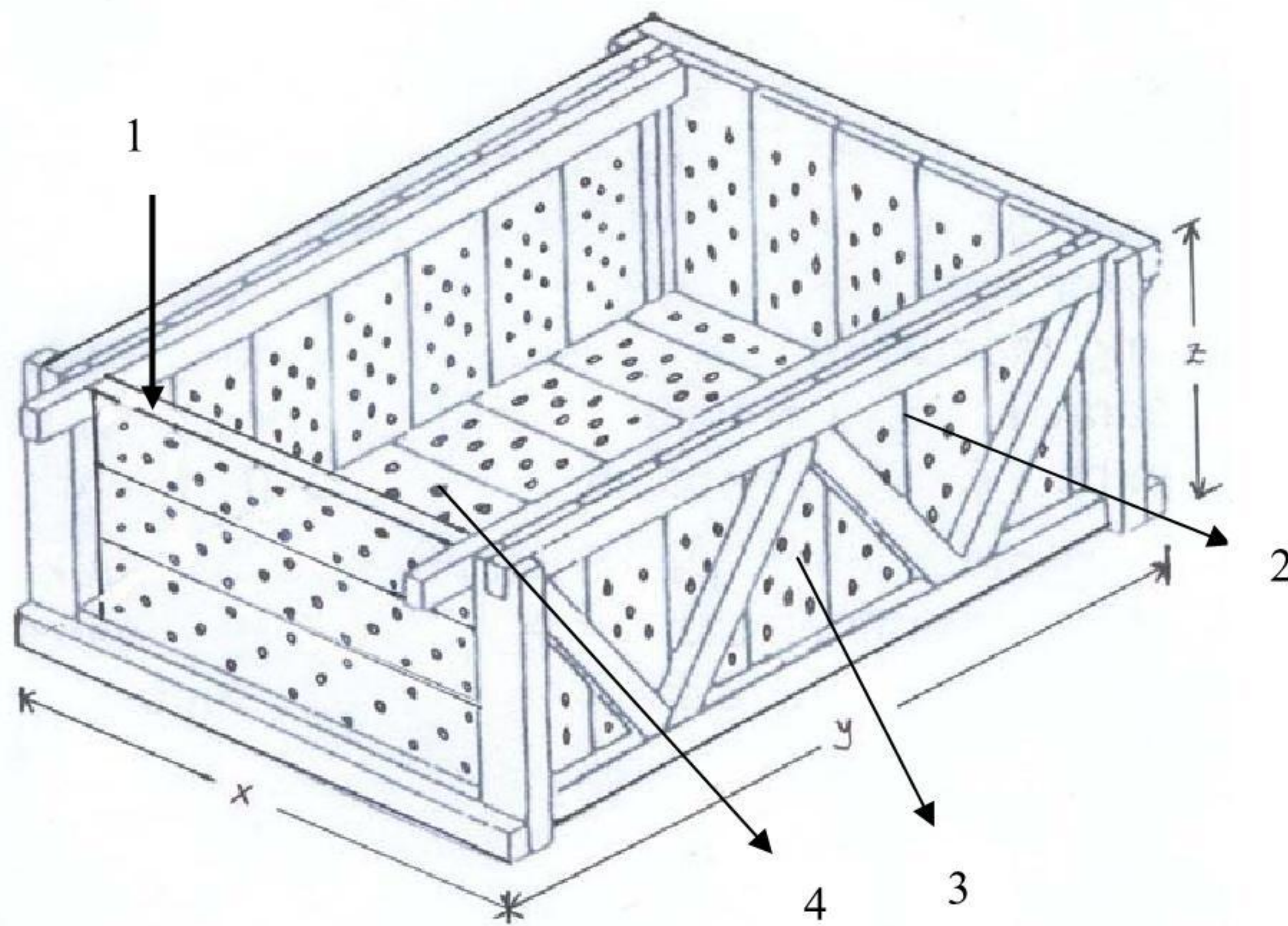
Secara visual, peti fermentasi harus memenuhi syarat sebagai berikut:

1. Tidak ada bagian komponen yang tajam sehingga dapat melukai operator.
2. Tidak ada kerusakan pada komponen peti fermentasi, seperti : retak pada bagian dinding dan alas, dan lain-lain.

### 4.2 Konstruksi

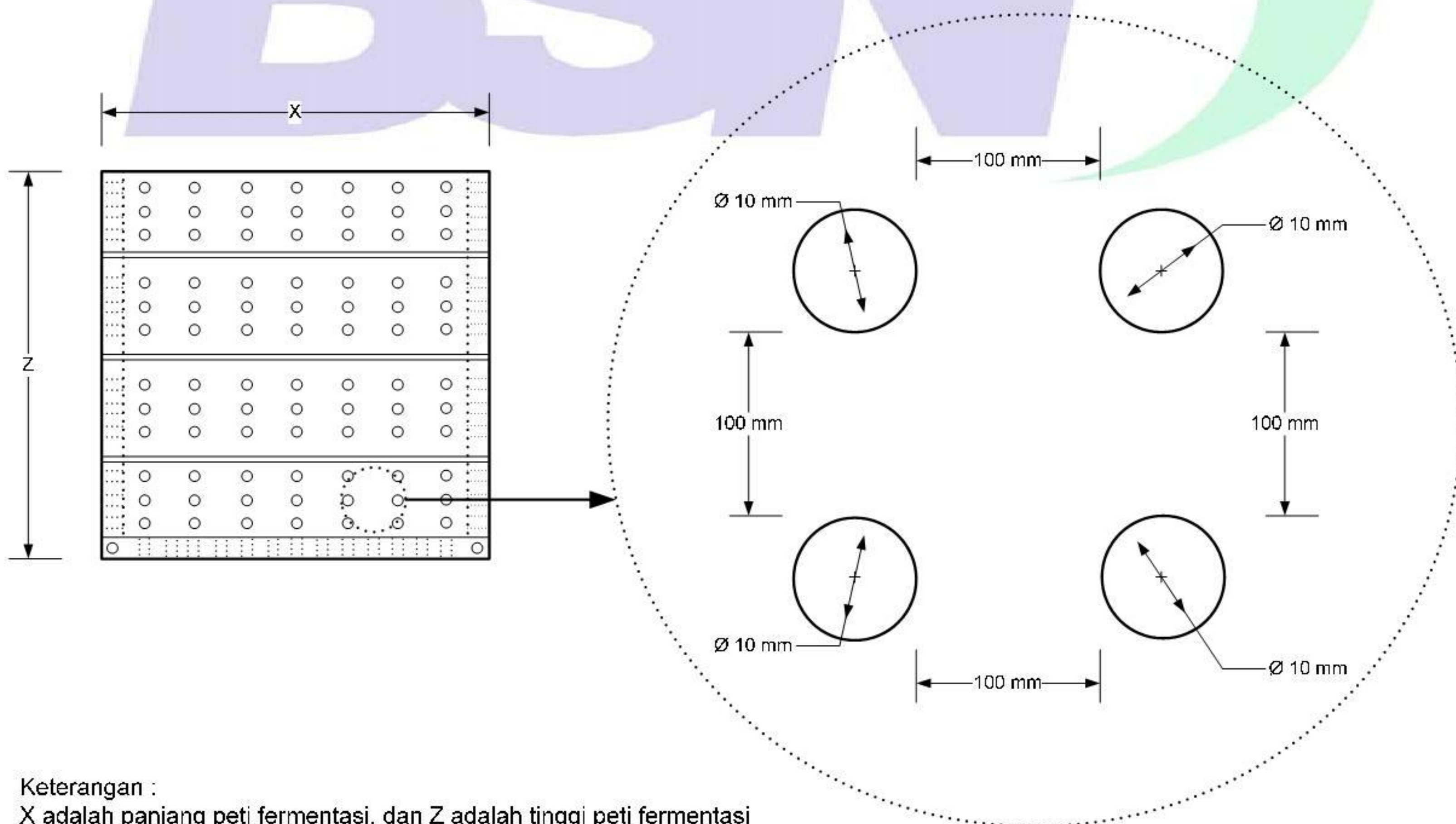
Contoh konstruksi peti fermentasi dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.





**Keterangan :** x adalah lebar, y adalah panjang dan z adalah tinggi, 1 adalah dinding geser, 2 adalah lubang, 3 adalah dinding peti fermentasi, dan 4 adalah alas peti fermentasi

**Gambar 1 - Contoh konstruksi peti fermentasi biji kakao**



**Keterangan :**  
X adalah panjang peti fermentasi, dan Z adalah tinggi peti fermentasi

**Gambar 2 - Contoh diameter lubang dan jarak antar lubang di dinding dan alas peti fermentasi**



### 4.3 Persyaratan konstruksi

Peti fermentasi biji kakao memenuhi syarat mutu sesuai Tabel 2.

**Tabel 2 - Syarat mutu konstruksi peti fermentasi biji kakao**

Komponen	Bahan konstruksi	Syarat mutu
Dinding dan alas peti fermentasi	Papan kayu	a. Tidak menimbulkan cemaran (bau) pada biji kakao yang difermentasi, contoh : sengon, bengkirai b. Tidak mengalami perubahan fisik dan kimia pada suhu minimum 50 °C c. Mudah diganti (bongkar pasang)
Penghubung antar dinding dan alas peti fermentasi	Kayu, aluminium, baja tahan karat	a. Tidak menimbulkan cemaran pada biji kakao yang difermentasi b. Tidak mengalami perubahan fisik dan kimia pada suhu minimum 50 °C c. Mudah diganti dan tidak menimbulkan korosi

### 4.4 Persyaratan unjuk kerja

Peti fermentasi memenuhi persyaratan unjuk kerja sesuai Tabel 3.

**Tabel 3 - Persyaratan unjuk kerja peti fermentasi biji kakao**

Parameter	Satuan	Peti dangkal			Peti dalam
		Kelas A	Kelas B	Kelas C	
Kapasitas muat ( $K_m$ )	kg	$40 \leq K_m \leq 45$	$45 < K_m \leq 250$	$250 < K_m \leq 650$	$1\ 000 \leq K_m \leq 1\ 025$
Suhu dalam tumpukan biji setelah 48 jam	°C	45 – 50			
Kadar biji <i>slaty</i> maksimum	%	8			

## 5 Pengambilan contoh

Petugas pengambil contoh mengambil secara acak 2 (dua) unit peti fermentasi biji kakao, 1 (satu) unit untuk di uji dan 1 (satu) unit lainnya untuk disimpan sebagai arsip.

## 6 Metode uji

### 6.1 Peralatan Uji

Peralatan yang digunakan dalam pengujian peti fermentasi biji kakao sesuai Tabel 4.



Tabel 4 - Peralatan yang digunakan untuk pengujian peti fermentasi

Jenis Alat Uji	Kegunaan	Satuan	Ketelitian
1. <i>Stopwatch</i>	Mengukur waktu	detik	1
2. Timbangan kasar	Menimbang bobot bahan uji	kg	0,1
3. Timbangan halus	Menimbang bobot contoh bahan uji	g	0,1
4. Meteran	Mengukur dimensi	mm	1
5. Jangka sorong	Mengukur dimensi	mm	0,05
6. Termometer	Mengukur suhu	°C	0,5

## 6.2 Bahan Uji

Bahan baku yang digunakan sebagai bahan uji peti fermentasi adalah biji kakao basah dan segar hasil pemecahan buah kakao sehat dan matang tanpa perlakuan apapun.

## 6.3 Uji tampak dan uji verifikasi

Uji tampak dilakukan secara visual terhadap peti fermentasi sesuai dengan persyaratan. Uji verifikasi dilakukan dengan cara mencocokkan semua komponen utama, ukuran utama (dimensi), spesifikasi teknis dan perlengkapan peti fermentasi biji kakao yang diuji, dibandingkan dengan hal yang tertera pada Tabel 1.

## 6.4 Uji unjuk kerja

Uji unjuk kerja dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan peti fermentasi biji kakao yang dioperasikan pada kondisi tertentu dengan cara mengukur dan menghitung beberapa parameter uji guna memenuhi persyaratan pada Tabel 3 sebagai berikut:

### 6.4.1 Kapasitas muat

Prosedur uji :

1. Siapkan peti fermentasi yang akan diuji dan pastikan dalam kondisi bersih serta kosong.
2. Bahan uji dimasukkan ke dalam peti fermentasi, catat bobot biji pada ketebalan biji minimum 400 mm untuk proses fermentasi dengan menggunakan model peti dangkal (*shallow box*), dan minimum 1 000 mm untuk proses fermentasi dengan menggunakan model peti dalam (*deep box*).

Kapasitas muat ( $K_m$ ) peti fermentasi biji kakao dihitung dengan mengukur bobot dari sejumlah biji kakao basah yang dimasukkan ke dalam peti fermentasi.

### 6.4.2 Suhu tumpukan biji

Prosedur uji :

1. Siapkan termometer.
2. Sensor suhu diletakkan pada titik pengukuran tepat berada di tengah dari tumpukan biji kakao yang difermentasi.
3. Catat perubahan suhu sejak awal berlangsungnya proses fermentasi ( $t = 0$  jam) sampai dengan berakhirnya proses fermentasi ( $t = 120$  jam).
4. Selama proses fermentasi berlangsung tumpukan biji kakao ditutup rapat dengan bahan penutup yang bersih dan tidak tercemar (contoh : daun pisang, dan karung goni).



Suhu tumpukan biji diukur dengan menggunakan termometer pada titik pengukuran berada tepat di tengah dari tumpukan biji kakao yang difermentasi.

#### 6.4.3 Biji tidak terfermentasi (biji *slaty*)

Prosedur uji :

1. Siapkan contoh bahan uji yang diambil secara acak ( $M_0$ ).
2. Potonglah memanjang dengan pisau tipis (*cutter*) melalui bagian sisi tipis dan amati satu per satu jumlah biji tidak terfermentasi ( $M_1$ ).
3. Hitung kadar biji tidak terfermentasi dengan persamaan :

$$B_{tt} = \frac{M_1}{M_0} \times 100\%$$

Keterangan :

$B_{tt}$  : Biji tidak terfermentasi, %

$M_0$  : Jumlah contoh biji, butir

$M_1$  : Jumlah biji tidak terfermentasi (biji *slaty*), butir

### 7 Syarat lulus uji

Peti fermentasi biji kakao dinyatakan lulus uji bila sesuai dengan persyaratan pada Pasal 3 dan Pasal 4.

### 8 Penandaan

Penandaan peti fermentasi biji kakao adalah sebagai berikut :

- a. Merek/Logo
- b. Model/Tipe
- c. Nomor seri



**Lampiran A**  
(informatif)  
**Format laporan hasil uji (test report)**

**A.1 Contoh Format Laporan dan Lembar Data Pengujian**

Laporan hasil uji harus meliputi informasi sebagai berikut :

**Tabel A.1 - Keterangan hasil uji**

Alat/mesin yang diuji	:
Merek dagang	:
Model	:
Kelas	:
Negara pembuat	:
Parameter uji	:
Tanggal pengujian	:
Nomor surat permohonan	:

**Spesifikasi**

Berisi suatu tabel spesifikasi yang dikeluarkan oleh pabrik pembuat.

**Konstruksi alat**

Menerangkan bagian-bagian dari alat, fungsinya serta bahan yang digunakan.

**Mekanisme kerja**

Menerangkan mekanisme kerja dari peti fermentasi biji kakao yang diuji.

**A.2 Peralatan, bahan dan metode uji****A.2.1 Alat ukur**

Menjelaskan alat ukur yang digunakan dalam pengujian peti fermentasi biji kakao.

**A.2.2 Bahan**

Menjelaskan bahan yang digunakan dalam pengujian peti fermentasi biji kakao.

**A.2.3 Metode uji**

Menjelaskan metode pengujian peti fermentasi biji kakao.

**A.2.4 Hasil uji****A.2.4.1 Uji tampak dan uji verifikasi**

Dijelaskan mengenai hasil uji tampak dan verifikasi yang meliputi persyaratan sifat tampak dan beberapa spesifikasi dari dimensi, ukuran lubang dan jarak antar lubang yang terdapat di dinding dan alas peti fermentasi biji kakao.



**A.2.4.2 Uji unjuk kerja**

Dijelaskan mengenai beberapa parameter yang diamati atau diukur dalam uji unjuk kerja peti fermentasi kakao.

**A.2.5 Kesimpulan**

Menjelaskan hasil bahasan yang mengacu pada kriteria evaluasi.





**Lampiran B**  
(informatif)  
**Lembar data pengujian**

**B.1 Contoh lembar data pengujian peti fermentasi****B.1.1 Uji tampak dan uji verifikasi****B.1.1.1 Uji tampak meliputi:****Tabel B.1 - Persyaratan sifat tampak**

URAIAN	Sifat tampak		
	Ada	Tidak	Keterangan
1. Bagian komponen yang tajam			
2. Kerusakan			

**B.1.1.2 Uji verifikasi meliputi:**

- a. Tipe :  
 b. Model :  
 c. No. seri :  
 d. Pembuat :  
 e. Dimensi :

**Tabel B.2 - Dimensi peti fermentasi**

URAIAN	Dimensi (mm)		
	Panjang	Lebar	Tinggi
Unit keseluruhan			

**B.2 Uji unjuk kerja**

- Uji unjuk kerja meliputi :  
 a. Tanggal pengujian :  
 b. Lokasi pengujian :  
   b.1. Desa/kampung :  
   b.2. Kecamatan :  
   b.3. Kabupaten :  
   b.4. Propinsi :



Tabel B.3 - Kondisi bahan uji

Sebelum fermentasi			Setelah fermentasi
1. Varietas	:		
2. Tanggal panen	:		
3. Tingkat kebersihan rata-rata	:	%	%
4. Rapat curah ( <i>bulk density</i> )	:	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>

Kondisi lingkungan uji :

1. Suhu : °C
2. Kelembaban : %





## Bibliografi

Atmawinata, O., Sri Mulato, S. Widyotomo, & Yusianto (1998). Teknik Prapengolahan Biji Kakao Segar secara Mekanis untuk Mempersingkat Waktu Fermentasi dan Menurunkan Kemasaman Biji. *Pelita Perkebunan*. Vol. 14, 48-63.

Dit.Pascapanen (2008). Katalog Sarana Pascapanen Perkebunan. Direktorat Penanganan Pascapanen. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. Departemen Pertanian.

SNI 2323 : 2008/Amd.I:2010, Biji kakao.

Soenaryo & Sulistyowati (1985). Pengaruh Lama Fermentasi dan Perendaman atau Pencucian terhadap Mutu Biji Kakao Mulia. *Pelita Perkebunan*. Vol. 1, 52-56.

Sri Mulato (2001). *Development and Evaluation of a Solar Cocoa Processing Center for Cooperative Use in Indonesia. Dissertation. Institut fur Agrertechnik in den Tropen und Subtropen*. Universitat Hohenheim. German.

Sulityowati & Soenaryo (1988). Pengaruh Lama Fermentasi dan Perendaman terhadap Mutu Lemak Kakao. *Pelita Perkebunan*. Vol. 4 (2), 73-80.

Sulityowati & Soenaryo (1989). Optimasi Lama Fermentasi dan Perendaman Biji Kakao Mulia. *Pelita Perkebunan*. Vol. 5, 37-45.

Widyotomo, S., Sri Mulato & Yusianto (2001). Karakteristik Biji Kakao Kering Hasil Pengolahan dengan Metode Fermentasi dalam Karung Plastik. *Pelita Perkebunan*. Vol. 17, 72-84.

Yusianto & T. Wahyudi (1992). Evaluasi Mutu Biji Kakao Lindak Hasil Fermentasi Pada Kotak Kecil. *Pelita Perkebunan*. Vol. 8, 68-73.

Yusianto (1990). Optimasi Pola Pengadukan Pada Fermentasi Kakao Lindak. *Pelita Perkebunan*. Vol. 6, 63-69.

Yusianto, B. Sumartono, & T. Wahyudi (1995). Analisis Mutu Kakao Lindak (*Theobroma cacao* L.) Pada Beberapa Perlakuan Fermentasi. *Pelita Perkebunan*. Vol. 11, 45-55.

Yusianto, T. Wahyudi, & B. Sumartono (1995). Pola Citarasa Biji Kakao dari Beberapa Perlakuan Fermentasi. *Pelita Perkebunan*. Vol. 11, 117-131.

















**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)